

EXTRACT

[0006]

[Solution]

In order to solve the problem mentioned above, the network according to the present invention comprises a master computer, plural terminals and plural servers. Further, the server has a threshold setting section that sets the threshold of a load, a load recording section that records the server's own load, a load comparing section that compares a load with the threshold, and a master monitoring section that monitors the processing issued by the master computer when the load is smaller than the threshold, and a request packet issuing section that issues a request packet informing the master computer that the processing can be carried by the server after monitoring by the master monitoring section. In addition, the master computer has a processing acceptance list that is produced based on information written in the request packet and is referred by the master computer when determining which server to allocate a processing.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-348663**

(43)Date of publication of application : **22.12.1994**

(51)Int.Cl.

G06F 15/16

(21)Application number : 05-167457

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 14.06.1993

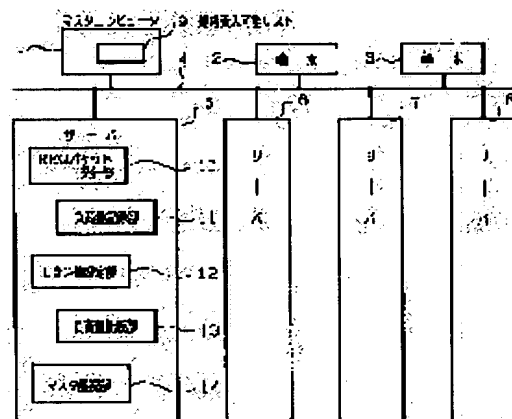
(72)Inventor : YOSHINO YUJI

(54) NETWORK

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce loads put on a master computer and the signal lines of a network in the network provided with plural terminals for requesting processing, plural servers (computers) for executing the processing and the master computer for allocating the requested processing to the respective servers.

CONSTITUTION: The server whose load amount is smaller than a threshold value monitors what kind of processings the master computer 1 issues to the other servers by a master monitoring part 14. In the case of the processing executable by itself as well, a request packet informing the master computer 1 of that purport is sent to the master computer 1. That is, the server with remaining power is made to spontaneously report. The master computer 1 refers to a processing reception ability list 9 prepared based on the report and decides the servers for allocating the processings of the next time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of 09.10.2001 rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-348663

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 15/16

識別記号

3 7 0 N 7429-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-167457

(22) 出願日 平成5年(1993)6月14日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 吉野 勇司

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社内

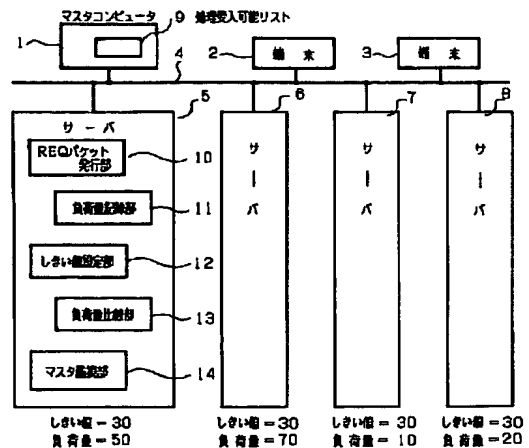
(74) 代理人 弁理士 本庄 富雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 処理を依頼する複数の端末2, 3と、処理を実行する複数のサーバ5~8 (コンピュータ) と、依頼された処理を各サーバに割り当てるマスタコンピュータ1とを有するネットワークにおいて、ネットワークの信号線4とマスタコンピュータ1とにかかる負荷を低減すること。

【構成】 自己の負荷量がしきい値より小の状態にあるサーバは、マスタコンピュータが他のサーバにどのような処理を発行するのかを、マスタ監視部14で監視する。監視の結果、自分でも実行できる処理であった場合には、その旨をマスタコンピュータに伝えるリクエスト packets を、マスタコンピュータ宛に送る。即ち、余力のあるサーバには、自発的に申し出させる。マスタコンピュータは、この申し出に基づいて作成した処理受入可能リストを参照して、次回の処理を割り当てるサーバを決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1個のマスタコンピュータ、複数の端末および複数のサーバを有しているネットワークにおいて、サーバを、負荷量のしきい値を設定するしきい値設定部と、自己の負荷量を記録する負荷量記録部と、負荷量としきい値とを比較する負荷量比較部と、マスタコンピュータが発行する処理をしきい値より負荷量の方が小である場合に監視するマスタ監視部と、該監視の結果自己も実行できる処理であった場合にその旨をマスタコンピュータに伝えるリクエストパケットを発行するリクエストパケット発行部とを有するものとし、マスタコンピュータを、前記リクエストパケットに記された情報を基に作成され、処理を割り当てるサーバを決める際に参照される処理受入可能リストを有するものとしたことを特徴とするネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、処理を依頼する複数の端末と、処理を実行する複数のサーバ（コンピュータ）と、依頼された処理を各サーバに割り当てるマスタコンピュータとを有するネットワークに関するものである。

【0002】

【従来の技術】処理を実行する複数のサーバ（コンピュータ）と複数の端末とを有するネットワークにおいては、各サーバは、いろいろな端末から要求された処理を実行して行く。沢山の処理を依頼されたサーバは、処理効率が悪くなり、処理を終えるまでの時間が長くなる。そこで、ネットワーク全体の処理時間を速めるため、多くの処理を依頼されたサーバから、依頼が少ないサーバに処理の一部を渡して処理してもらう、いわゆる負荷（依頼された処理）の分散が提案されている。

【0003】例えば、特開昭62-135953号には、ネットワークに接続されている各コンピュータは自己の負荷量を常時マスタコンピュータに報告し、マスタコンピュータは、負荷量が限度を超えたコンピュータに対して低負荷のコンピュータを知らせてやり、それに負荷を分担させる技術が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

（問題点）しかしながら、前記した従来の技術では、マスタコンピュータに高負荷がかかると共にネットワークの信号線に高負荷がかかるという問題点があった。

【0005】（問題点の説明）マスタコンピュータ以外のコンピュータは、絶えず自己の負荷量をマスタコンピュータに報告しなければならないから、その報告のためにネットワークの信号線が混み合い高負荷となる。一方、マスタコンピュータは、各コンピュータからの報告を絶えず受け、援助の要請のあったコンピュータには余力のあるコンピュータを教えて、負荷を分担させるという動作をしなければならないので、やはり高負荷とな

る。本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明では、1個のマスタコンピュータ、複数の端末および複数のサーバを有しているネットワークにおいて、サーバを、負荷量のしきい値を設定するしきい値設定部と、自己の負荷量を記録する負荷量記録部と、負荷量としきい値とを比較する負荷量比較部と、マスタコンピュータが発行する処理をしきい値より負荷量の方が小である場合に監視するマスタ監視部と、該監視の結果自己も実行できる処理であった場合にその旨をマスタコンピュータに伝えるリクエストパケットを発行するリクエストパケット発行部とを有するものとし、マスタコンピュータを、前記リクエストパケットに記された情報を基に作成され、処理を割り当てるサーバを決める際に参照される処理受入可能リストを有するものとした。

【0007】

【作用】自己の負荷量がしきい値より小の状態にあるサーバは、マスタコンピュータが他のサーバにどのような処理を発行するのか監視する。監視の結果、自分でも実行できる処理であった場合には、自分でも実行できる旨を伝えるリクエストパケットを、ネットワークの信号線を通じてマスタコンピュータに送る。即ち、余力のあるサーバには、自発的に申し出させる。このように、リクエストパケットがマスタコンピュータに送られるのは、前記の状態にあるサーバからだけであり、しかもそのサーバが実行できる処理が発行された時のみである。従って、ネットワークの信号線にかかる負荷は、従来例に比べて少なくなる。

【0008】また、マスタコンピュータが処理を実行させるサーバを決定する場合、リクエストパケットの情報に基づいて作成された処理受入可能リストを参照することによって決定するから、全サーバの負荷状態を絶えず監視して決定していた従来例に比べて、マスタコンピュータの負荷は軽くなる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて詳細に説明する。図1は、本発明のサーバを用いたネットワークを示す図である。図1において、1はマスタコンピュータ、2、3は端末、4は信号線、5～8はサーバ、9は処理受入可能リスト、10はリクエストパケット発行部、11は負荷量記録部、12はしきい値設定部、13は負荷量比較部、14はマスタ監視部である。

【0010】端末2、3からは種々の処理が依頼されるが、それらはマスタコンピュータ1で受付られる。そして、サーバ5～8に対する処理の発行は、全てマスタコンピュータ1によって行われる。マスタコンピュータ1は、サーバを選定して処理を発行する。その選定は、マスタコンピュータ1内のメモリ上に設けられた処理受入

可能リスト9を参照して行う。処理受入可能リスト9は、各サーバからの、処理の余力があるとの申し出であるリクエストパケットを基にして作成される。

【0011】サーバ5～8は、処理を実行するコンピュータであるが、いずれも同様の構成を有しているので、サーバ5を例にとって説明する。サーバ5は、端末より依頼された処理を実行する構成要素（図示せず）の他、本発明のものでは、リクエストパケット発行部10、負荷量記録部11、しきい値設定部12、負荷量比較部13およびマスタ監視部14というような構成要素を有している。

【0012】負荷量記録部11は、自己のサーバが依頼された処理の数を記録する部分であり、しきい値設定部12は、自己のサーバの能力からみて適正な負荷量を設定する部分である。因みに、図1では、図中に記したように、各サーバのしきい値、負荷量を次のように仮定している。

	しきい値	負荷量
サーバ5→	30	50
サーバ6→	30	70
サーバ7→	30	10
サーバ8→	30	20

【0013】負荷量比較部13は、自己の負荷量としきい値とを比較する部分である。負荷量がしきい値より小であるサーバは、マスタ監視部14によって、マスタコンピュータ1が自分以外のサーバにどのような処理を発行したかを監視する。リクエストパケット発行部10は、前記監視をしていて、自分でも出来る処理が他のサーバに発行された時、その処理は自分でも出来る旨をマスタコンピュータ1に対して知らせる「リクエストパケット（REQパケット）」を発行する。

【0014】図4（イ）に、リクエストパケットの構成を示す。リクエストパケットには、マスタコンピュータアドレス、自アドレス、サービス名および自己の負荷量が記される。①「マスタコンピュータアドレス」は、ネットワーク内でマスタコンピュータを識別するために付与されているアドレスであるが、これがパケットの送先アドレスとして記載される。②「自アドレス」は、リクエストパケットを発行したサーバ自身に付与されているアドレスである。

【0015】③「サービス名」は、パケット発行元のサーバがやれる処理の種類を表す。サービス名としては、例えばプリントサービス、ファイリングサービス、メールサービス等がある。そして、例えば、図4（ロ）に示すようなサービス名テーブルを用意しておき、リクエストパケットのサービス名欄には、「51」などとその番号を記す。④「自己の負荷量」は、パケット発行元のサーバの負荷量（つまり負荷量記録部12に記録されている負荷量）である。

【0016】図1に戻るが、処理受入可能リスト9は、

マスタコンピュータ1が受信したリクエストパケットの情報を基にして作成する。図2は、処理受入可能リストの1例を示す図である。「サービス番号」は、図4

（ロ）の「番号」に対応しており、サービスの種類を表している。「サーバのアドレス」は、リクエストパケットを発行したサーバのアドレスであり、「負荷量」はそのサーバの負荷量である。従って、リストの最初の欄の「52、7、10」は、負荷量10を有しているサーバ7が、52番のサービス（メールサービス）を手伝える状態にあるということを物語っている。

【0017】図3（イ）は、マスタコンピュータの動作を説明するフローチャートである。

ステップ1…端末から処理の要求が来たかチェックする。

ステップ2…処理要求が来れば、その処理がどのような種類のサービスに該当するか決定する。

ステップ3…マスタコンピュータ1が有している処理受入可能リスト9を参照し、そのサービスが出来ると申し出ているサーバの中から、処理をさせるサーバを選定する。

【0018】ステップ4…選定したサーバに対して、端末から要求されていた処理を発行する。

ステップ5…マスタコンピュータ1がどこかのサーバに対して処理を発行すると、負荷量がしきい値より小であるサーバは、マスタ監視部14によってそれを監視していて、いま発行された処理が自分でも出来るものであれば、マスタコンピュータ1宛てに図4（イ）のようなリクエストパケットを発行する。従って、マスタコンピュータ1は、リクエストパケットが送られて来たかどうかチェックする。

ステップ6…リクエストパケットが送られて来れば、その情報を処理受入可能リスト9に書く。

【0019】図3（ロ）は、サーバの動作を説明するフローチャートである。

ステップ1…自己の負荷量がしきい値より小かどうかチェックする。これは、負荷量記録部11に記録されている負荷量としきい値設定部12に設定してあるしきい値とを、負荷量比較部13にて比較することにより行う。

ステップ2…もし負荷量の方が小であれば、更に処理を受け入れる余裕があるということである。この場合に

は、マスタコンピュータ1がどこかのサーバに発行する処理を、マスタ監視部14によって監視する。図1の例では、負荷量がしきい値より小であるのはサーバ7とサーバ8であるから、これらがマスタコンピュータ1を監視する。

【0020】ステップ3…マスタコンピュータ1がどこかのサーバに発行した処理が、自己が出来るサービスの範囲に入るものかどうかチェックする。

ステップ4…もし自己が出来るものであれば、マスタコンピュータ1に対してリクエストパケットを発行する

5

(なお、このステップに至ってリクエストパケットを発行したかどうか、図3 (イ) のステップ5でチェックされる)。今回発行したリクエストパケットの情報が処理受入可能リスト9に記載され、次にマスタコンピュータ1が処理を発行する際の参考にされる。

【0021】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明のネットワークによれば、自己の負荷量がしきい値より小の状態にあるサーバ、即ち余力のあるサーバは、マスタコンピュータが他のサーバにどのような処理を発行するのかを監視する。そして、それが、自分でも実行できる処理であった場合には、リクエストパケットをネットワークの信号線を通じてマスタコンピュータに送る。リクエストパケットが送られるのは、余力のあるサーバからだけであり、しかもそのサーバが実行できる処理が発行された時のみであるから、ネットワークの信号線にかかる負荷は、従来例に比べて少なくなる。

【0022】また、マスタコンピュータが処理を割り当てるサーバを決定する場合、リクエストパケットの情報

6

に基づいて作成された処理受入可能リストを参照することによって決定するから、全サーバの負荷状態を絶えず監視し、低負荷のサーバを探し出して決定していた従来例に比べ、マスタコンピュータの負荷は軽くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のネットワークを示す図

【図2】 処理受入可能リストを示す図

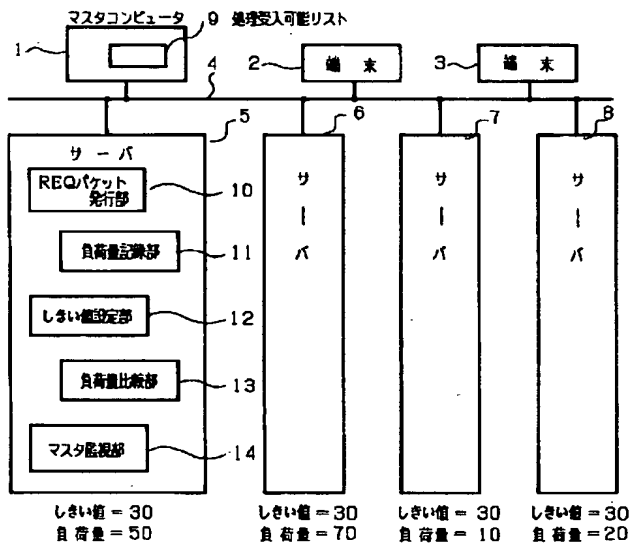
【図3】 本発明のネットワークを構成するマスタコンピュータおよびサーバの動作を説明するフローチャートを示す図

【図4】 リクエストパケットおよびサービス名テーブルを示す図

【符号の説明】

1…マスタコンピュータ、2、3…端末、4…信号線、5～8…サーバ、9…処理受入可能リスト、10…リクエストパケット発行部、11…負荷量記録部、12…しきい値設定部、13…負荷量比較部、14…マスタ監視部

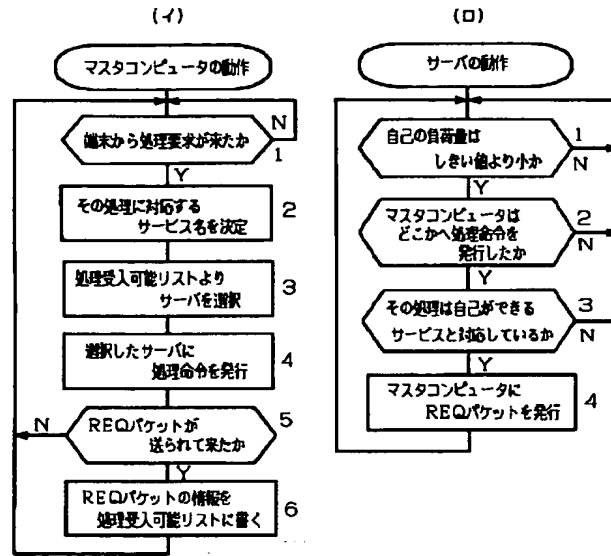
【図1】



【図2】

処理受入可能リスト		
サービス番号	サーバのアドレス	負荷量
52	7	10
51	6	70
52	8	20
⋮	⋮	⋮

【図3】



【図4】

(イ) REQパケット

マスタコンピュータのアドレス
自アドレス
サービス名
自己の負荷量

(ロ) サービス名テーブル

番号	サービス名
50	プリントサービス
51	ファイルサービス
52	メールサービス
⋮	⋮